

# Τι καινούργιο προκύπτει από τις τελευταίες Ευρωπαϊκές οδηγίες για τη βηματοδότηση;

**ΙΩΑΝΝΗΣ Α. ΧΑΒΕΛΕΣ**

Εργαστήριο Ηλεκτροφυσιολογίας και Βηματοδότησης  
ΓΝΑ «ο Ευαγγελισμός»

---

### Λέξεις ευρετηρίου

Βηματοδότηση, οδηγίες, βηματοδότηση του συστήματος αγωγής, βηματοδότηση στην TAVI, θεραπεία επανασυγχρονισμού

---

### Επικοινωνία

Ιωάννης Α. Χαβελές  
Μικρολιβάδου 3, Κηφισιά, ΤΚ 14561  
Τηλ.: +302132041081  
E-mail: giachaveles@yahoo.gr

**Ο**ι οδηγίες αξιολογούν και περιγράφουν περιληπτικά τα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία, με στόχο να διευκολύνουν τους επαγγελματίες υγείας στην υιοθέτηση της βέλτιστης εξατομικευμένης στρατηγικής, υπό μια δοθείσα συνθήκη. Οι προηγούμενες οδηγίες για τη βηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας (ESC) δημοσιεύτηκαν το 2013 και οι νέες ήρθαν την κατάλληλη στιγμή για να απαντήσουν στις σύγχρονες απαιτήσεις που εγέρθηκαν στην πάροδο των ετών.

Σε αυτές τις οδηγίες της ESC του 2021, υπάρχουν νέες θεωρήσεις και νέα κεφάλαια, όπως οι νέες μορφές βηματοδότησης του συστήματος αγωγής και αυτής χωρίς ηλεκτρόδια, ένα νέο τμήμα που αφορά στη θεραπεία επανασυγχρονισμού (CRT), όπως και νέα τμήματα για τη στρατηγική βηματοδότησης μετά τη διακαθετηριακή εμφύτευση αορτικής βαλβίδας (TAVI) και τις επεμβάσεις της τριγλώχινας βαλβίδας. Επίσης, υπάρχει ένα νέο τμήμα που αφορά στην περιεπεμβατική διαχείριση και την αντιπηκτική αγωγή, καθώς και στις επιπλοκές κατά την εμφύτευση συσκευών διαχείρισης του καρδιακού ρυθμού, όπως και για τη μαγνητική τομογραφία και την απομακρυσμένη παρακολούθηση.

Επίσης, σε αυτές τις οδηγίες υπάρχουν νέες συστάσεις που αφορούν την ηλεκτροκαρδιογραφική παρακολούθηση στη συγχοπή, τη μάλαξη καρωτίδας, την άσκηση και τις ενδείξεις διενέργειας ηλεκτροφυσιολογικής μελέτης, τη CRT και τη βηματοδότηση σε ειδικές καταστάσεις όπως στο καρδιακό χειρουργείο, στο οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου και στην TAVI. Ειδικό κεφάλαιο αφορά στην περιεπεμβατική διαχείριση και στη στρατηγική κατά την εμφύτευση συσκευών διαχείρισης του καρδιακού ρυθμού.

Τέλος, υπάρχουν απευθείας αλλαγές στην ισχύ της ένδειξης, ειδικά για τη βραδυκαρδία, την CRT, τις αταξινόμητες ενδείξεις βηματοδότησης, όπως και για την ασφάλεια της μαγνητικής τομογραφίας.

Οι οδηγίες (guidelines) συνοψίζουν τα διαθέσιμα επικαιροποιημένα επιστημονικά στοιχεία με στόχο τη διευκόλυνση των επαγγελματιών υγείας να λάβουν τις κατάλληλες θεραπευτικές αποφάσεις για κάθε συγκεκριμένο ασθενή υπό μια δοθείσα συνθήκη. Κατά την εφαρμογή τους η εξατομίκευση δεν πρέπει να θυσιάζεται.

Η βηματοδότηση αποτελεί μεγάλο κεφάλαιο της ηλεκτροφυσιολογίας και της Καρδιολογίας γενικότερα. Παρόλο που οι περισσότερες συνθήκες που απαιτούν βηματοδότηση είναι σαφείς και χωρίς μεταβολές με την πάροδο του χρόνου, υπάρχουν και πολλές που είναι αντικείμενο έρευνας, όπως μετά τη συγκοπή, μετά την διακαθετηριακή εμφύτευση της αορτικής βαλβίδας (TAVI), κατά την αμφικοιλιακή βηματοδότηση (CRT), αυτή που συνοδεύει διηθητικά και φλεγμονώδη νοσήματα, όπως και στις διάφορες μυοκαρδιοπάθειες. Άλλα σύγχρονα θέματα αφορούν στη διαγνωστική προσέγγιση για την ανάγκη βηματοδότησης, όπως και στην επιλογή του δεματίου του His και του αριστερού σκέλους. Συγχρόνως, θέματα για διαπραγμάτευση αποτελούν η περιεπεμβατική αποφυγή επιπλοκών, η με ασφάλεια διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας (MRI) και ακτινοθεραπείας, η παρακολούθηση των ασθενών με συσκευές, όπως και οι εξελίξεις στην απομακρυσμένη παρακολούθηση αυτών.

Σε αυτό το κλίμα, και προκειμένου να απαντηθούν οι ανωτέρω προκλήσεις, εκδόθηκαν οι νέες οδηγίες για τη βηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας (ESC) του 2021 που επικαιροποιούν τις προηγούμενες του 2013, όσον αφορά κάποιες νέες θεωρήσεις, δίνουν νέες συστάσεις, ενώ υπάρχουν και απευθείας διαφορές μεταξύ τους όσον αφορά στην ισχύ της ένδειξης.

**α.** Συγκεκριμένα, όσον αφορά τις **νέες θεωρήσεις**, επιγραμματικά αναφέρουμε αλλαγές που αφορούν στη βηματοδότηση του συστήματος αγωγής και σε αυτή χωρίς ηλεκτρόδια, στην εξατομίκευση με βάση το φύλο, σε αναθεωρήσεις σχετικά με τη CRT, στη στρατηγική μετά την TAVI, στην περιεπεμβατική αντιπηξία, στη διαχείριση των επιπλοκών των εμφυτεύσεων, στη MRI, στην ακτινοθεραπεία, στην άσκηση και στην ανάγκη διασφάλισης εξατομικευμένης προσέγγισης.

**β.** Όσον αφορά τις **νέες συστάσεις**, οι σημαντικότερες είναι οι εξής:

1. *Monitoring.* Στην περίπτωση συγκοπτικών επεισοδίων, σπανιότερων του ενός ανά μήνα, η τοποθέτηση εμφυτεύσιμου Holter (ILR) έχει ένδειξη IA. Επίσης συνιστάται η χρήση του για συσχέτιση μεταξύ συμπτωμάτων και βραδυκαρδίας (IC).

2. *Μάλαξη καρωτίδας -Tilt Testing.* Εφόσον αποκλειστεί αποφρακτική νόσος της καρωτίδας, η μάλαξη συνιστάται σε συγκοπή άγνωστης αιτιολογίας, που μπορεί να σχετίζεται με αντανκλαστικό μηχανισμό ή με συμπτώματα που μπορούν να συνοδεύουν χειρισμούς στην περιοχή (IB). Όσον αφορά το tilt test, ενδείκνυται σε υποψία επαναλαμβανόμενης αντανκλαστικής συγκοπής (IIaB).

3. *Δοκιμασία Άσκησης.* Ενδείκνυται σε ασθενείς που εμφανίζουν συμπτώματα που μπορούν να αποδοθούν σε βραδυκαρδία, κατά ή αμέσως μετά την άσκηση (IC), στη διερεύνηση υποψίας χρονοτροπικής ανεπάρκειας (IIaB), όπως και στη διερεύνηση αποκλεισμού περιφερικά του His, σε περίπτωση διαταραχής της αγωγής (IIbC).

4. *Απεικόνιση-Εργαστηριακές Εξετάσεις-Γενετικός Έλεγχος.* Η απεικόνιση ενδείκνυται όταν υπάρχει υποψία ότι οι διαταραχές της αγωγής συνοδεύουν δομική καρδιακή νόσο (IC), ιδιαίτερα σε ασθενείς νεότερους των 60 ετών (IIaC). Όσον αφορά το γενετικό έλεγχο, αυτός ενδείκνυται επίσης σε νεότερους ασθενείς (< 50 ετών) ή στην περίπτωση εμφάνισης προϊούσας διαταραχής της αγωγής (IIaC), καθώς και σε μέλη οικογένειας με παθολογικό γενετικό πολυμορφισμό (IIaC).

5. *Βηματοδότηση για τη βραδυκαρδία και τις διαταραχές της αγωγής.* Υπάρχει ανάγκη ελαχιστοποίησης της κοιλιακής βηματοδότησης σε ασθενείς που φέρουν DDD βηματοδότη για νόσο φλεβοκόμβου (IA). Επίσης, το ablation της κολπικής μαρμαρυγής (KM), είναι μια επιλογή για την αποφυγή της εμφύτευσης βηματοδότη σε ασθενείς με βραδυκαρδία που σχετίζεται με τις παύσεις της KM ή μετά την ανάταξη σε φλεβοκομβικό ρυθμό (IIaC). Τέλος, σε ασθενείς με νόσο φλεβοκόμβου και ειδικά σε σύνδρομο βραδυκαρδίας-ταχυκαρδίας, ο προγραμματισμός κολπικής αντιταχυκαρδικής βηματοδότησης (ATP) έχει ένδειξη IIbB.

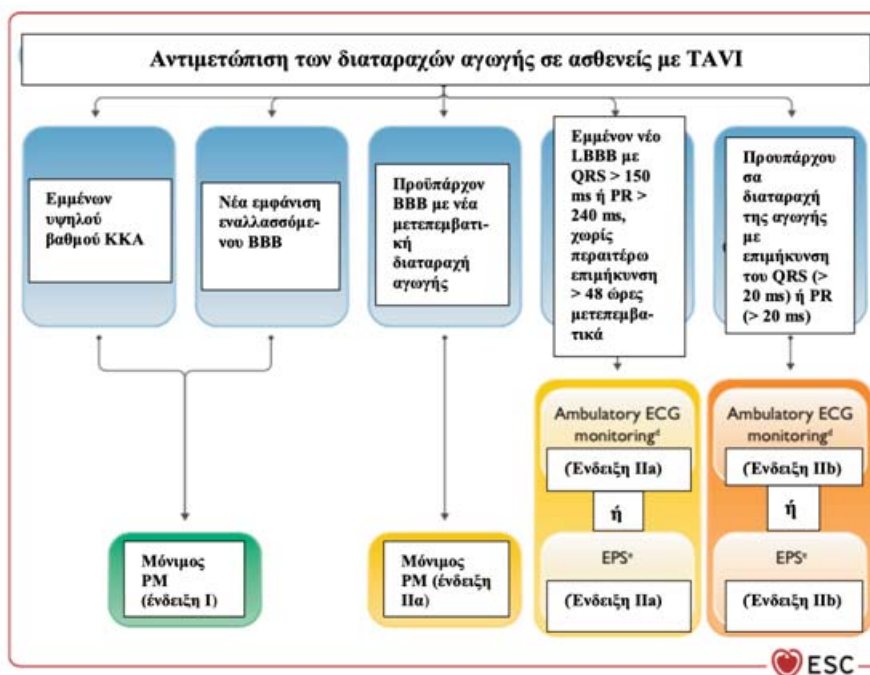
6. **CRT βηματοδότηση.** Σε υποψήφιους για εμφύτευση απινιδωτή που χρειάζονται αμφικοιλιακή βηματοδότηση η εμφύτευση CRT-D έχει ένδειξη IA, ενώ σε ασθενείς με KM που λόγω αρρυθμιστής συχνότητας πρέπει να υποβληθούν σε ablation του κόμβου, ανεξάρτητα της διάρκειας του QRS, πρέπει να προτιμάται η CRT σε HFmrEF (IIaC), ενώ σε HFpEF πρέπει να προτιμάται η δεξιά κοιλιακή βηματοδότηση (IIaB) από τη CRT (IIbB). Σε κάθε περίπτωση, προτιμώνται τα τετραπολικά αριστερά ηλεκτρόδια.

7. **His βηματοδότηση.** Στην περίπτωση αποτυχίας καθετηριασμού του στεφανιαίου κόλπου κατά την τοποθέτηση CRT, η βηματοδότηση του δεματίου του His προτιμάται της επικαρδιακής (IIaB), ενώ επιβάλλεται η τοποθέτηση δεξιού κοιλιακού ηλεκτροδίου για ασφάλεια σε επιλεγμένους ασθενείς (IIaC).

8. **Βηματοδότηση χωρίς ηλεκτρόδια.** Θεωρείται επιλογή σε περίπτωση δυσχέρειας προσπέλασης του φλεβικού συστήματος ή σε υψηλό κίνδυνο επιμόλυνσης της θήκης, κύρια σε περίπτωση προηγηθείσας επιμόλυνσης, ή σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρση (IIaB).

9. **Βηματοδότηση στην TAVI.** Συνιστάται μόνιμος βηματοδότης όταν ο υψηλού βαθμού ή ο πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός (ΚΚΑ) επιμένει για περισσότερες από 24-48 ώρες (IB), σε πρωτοεμφανιζόμενο εναλλασσόμενο block σκέλους (IC) και σε εμφάνιση περαιτέρω διαταραχής της αγωγής αν προϋπάρχει RBBB (IIaB). Επίσης, συνιστάται monitoring ή ηλεκτροφυσιολογική μελέτη (EPS) σε πρωτοεμφανιζόμενο LBBB με QRS>150 ms ή PR>240 ms χωρίς περαιτέρω επιμήκυνση > 48 ώρες από την επέμβαση (IIaC), ή αν προϋπάρχει διαταραχή της αγωγής με περαιτέρω επιμήκυνση του QRS ή του PR> 20 ms (IIbC). Στην **Εικόνα 1** σχηματοποιείται η περιγραφή σε ανωτέρω στρατηγική.

10. **Βηματοδότηση μετά καρδιακό χειρουργείο.** Σε περίπτωση υψηλού βαθμού ή πλήρους ΚΚΑ που επιμένει περισσότερο από 5 ημέρες τοποθετείται βηματοδότης, ενώ το διάστημα μπορεί να είναι βραχύτερο σε πλήρη ΚΚΑ με χαμηλό ή απόντα ρυθμό διαφυγής (IC). Σε περίπτωση νόσου φλεβοκόμβου μετά καρδιακό χειρουργείο ή μεταμόσχευση, το διάστημα αναμονής επεκτείνεται στις 6 εβδομάδες (IIaC). Επίσης, σε περι-



**Εικόνα 1.** Στρατηγική αντιμετώπισης διαταραχών της αγωγής μετά την TAVI, σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες της ESC για τη βηματοδότηση  
 ΚΚΑ = Κολποκοιλιακός αποκλεισμός      BBB = Bundle branch block      LBBB= Left bundle branch block  
 QRS = Διάστημα QRS του ηλεκτροκαρδιογραφήματος      PR = Διάστημα PR του ηλεκτροκαρδιογραφήματος  
 PM = Pacemaker      EPS = Electrophysiology study

πτωση βαλβιδοπλαστικής ή αντικατάστασης της τριγλώχινας βαλβίδας αποφεύγεται η παρουσία ηλεκτροδίου δια της βαλβίδας ή του δακτυλίου και προτιμάται η επικαρδιακή ή δια του στεφανιαίου κόλπου τοποθέτηση (IIaC).

11. *Γενικές θεωρήσεις βηματοδότησης.* Πρέπει να χρησιμοποιούνται πολλαπλές λήψεις ακτινοσκόπησης κατά την τοποθέτηση των ηλεκτροδίων (IIaC), να γίνεται έκπλυση της θήκης με διάλυμα φυσιολογικού ορού (IIaC), σε revision της θήκης να χρησιμοποιείται αντιμικροβιακός φάκελος (IIbB), να προτιμάται η προσπέλαση δια της κεφαλικής ή της μασχालιαίας φλέβας (IIaC), ενώ απαγορεύεται το περιεπεμβατικό bridging με ηπαρίνη (III). Τέλος, συνιστάται η διενέργεια γενετικού ελέγχου σε πρώιμη ηλικιακά εμφάνιση διαταραχών της αγωγής (IIaC), ενώ η απομακρυσμένη παρακολούθηση της συσκευής ενδείκνυται σε επιλεγμένους πληθυσμούς (IA).

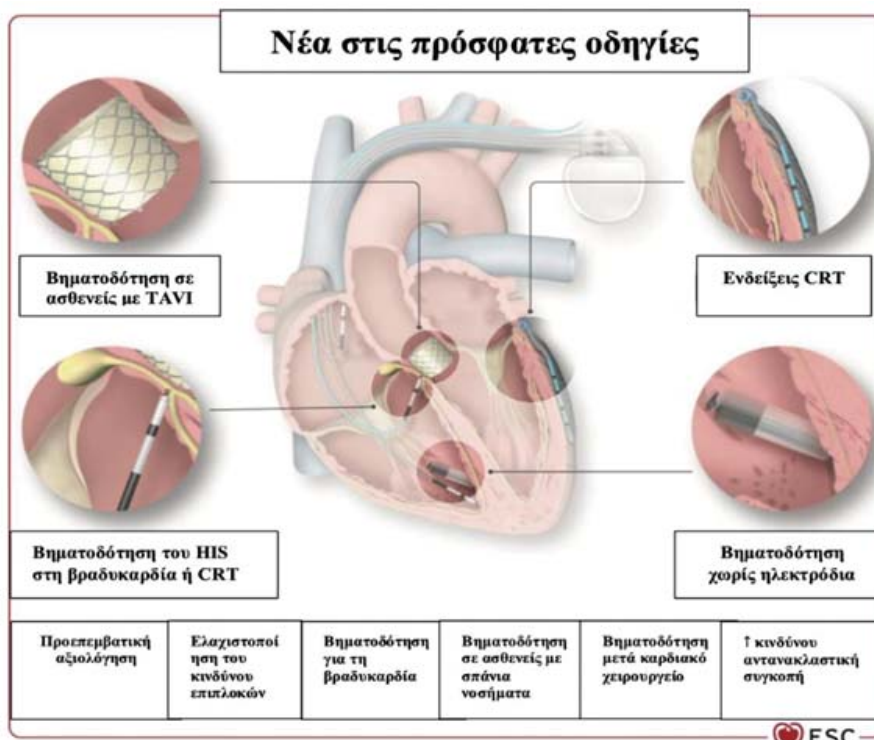
γ. Όσον αφορά τέλος τις **απευθείας τροποποιήσεις της ένδειξης**, οι σημαντικότερες είναι οι εξής (Πίνακας 1):

Στην παρακάτω **Εικόνα 2** σχηματοποιούνται οι αλλαγές στις συστάσεις της βηματοδότησης.

Πίνακας 1.		
Απευθείας αλλαγές στις ενδείξεις της βηματοδότησης		
ΟΔΗΓΙΑ	2013	2021
Βηματοδότηση σε ασθενείς με συγκοπή και ανεύρεση ασυμπτωματικών παύσεων > 6 s	IIIa	IIb
CRT σε ασθενείς με HFrEF<40% με υψηλού βαθμού ΚΚΑ ανεξάρτητα του NYHA (και στην ΚΜ)	IIa	I
CRT σε συμπτωματικούς ασθενείς με HFrEF≤35% και LBBB με QRS 130-149 ms	I	IIa
Σε ασθενείς με HFrEF και συμπτωματική ΚΜ που είναι υποψήφιοι για ablation του κόμβου, ενδείκνυται ο CRT ανεξάρτητα από τη διάρκεια του QRS	IIa	I
Η ασφάλεια διενέργειας MRI υπό συνθήκες αναβαθμίζεται	IIa	I

## Βιβλιογραφία

1. Eur Heart J 2021 Sep 14;42(35):3427-3520.doi: 10.1093/eurheartj/ehab364



**Εικόνα 2.** Οι νέες και αναθεωρημένες συστάσεις στις τελευταίες οδηγίες της ESC για την κλασική και την αμφικολιακή βηματοδότηση  
TAVI = Transcatheter aortic valve implantation CRT = Cardiac resynchronization therapy